

## DEVICE TO INFLUENCE THE DRIVING PERFORMANCE OF A REMOTE-CONTROLLED MODEL VEHICLE

**Publication number:** JP2001502200 (T)

**Publication date:** 2001-02-20

**Inventor(s):**

**Applicant(s):**

**Classification:**

**- international:** **A63H17/39; A63H30/04; B62D6/00; A63H17/00; A63H30/00; B62D6/00;** (IPC1-7): B62D6/00; A63H30/04; A63H17/39

**- European:** A63H30/04

**Application number:** JP19980516160T 19961002

**Priority number(s):** WO1996EP04303 19961002

**Also published as:**

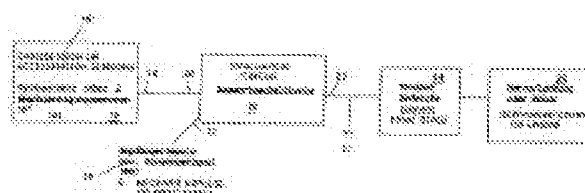
JP3725174 (B2)  
WO9814253 (A1)  
US6241574 (B1)  
EP0935493 (A1)  
EP0935493 (B1)

[more >>](#)

Abstract not available for JP 2001502200 (T)

Abstract of corresponding document: **WO 9814253 (A1)**

The invention relates to a device to influence the driving performance of a remote-controlled model vehicle having a first input connection for a first control signal, which reproduces the first command variable predetermined by a vehicle driver, a sensing device, that sends out a second control signal, which reproduces the disturbance variable correlated with the rotating speed or the transversal acceleration of the model vehicle. Said device also has processing device connected to the first input connection to pick up the first control signal and is furnished with a second input connection to pick up the second control signal, which produces a first output signal reproducing a first correcting variable that depends on the first command variable and on the disturbance variable. The first command variable produced by the processing device is the command variable limited or modified to a predetermined measure depending on the disturbance variable.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

## DEVICE TO INFLUENCE THE DRIVING PERFORMANCE OF A REMOTE-CONTROLLED MODEL VEHICLE

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO; in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Description of corresponding document: **WO 9814253 (A1)**

Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen Beschreibung Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen.

Bei derzeitigen Modellfahrzeugen, also Modellautos oder Modellschiffen, tritt oft das Problem auf, dass der Fahrzeugführer das Fahrzeug mit zu hoher Geschwindigkeit in eine Kurve führt. Als Folge davon gerät das Fahrzeug in einen instabilen Fahrzustand, das heisst das Fahrzeug wird aus der Kurve getragen oder beginnt zu schleudern (Übersteuern oder Untersteuern).

Der Erfindung liegt davon ausgehend die Aufgabe zugrunde, dies zu verhindern.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäss der Erfindung eine Vorrichtung bereitgestellt, mit einem ersten Eingangsanschluss für ein erstes Steuersignal, das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse wiedergibt, einer Sensoreinrichtung, die ein zweites Steuersignal abgibt, das eine mit der Drehgeschwindigkeit oder Querschleunigung des Modellfahrzeuges korrelierte Störgrösse wiedergibt, und einer Verarbeitungseinrichtung, die zum Empfang des ersten Steuersignals mit dem ersten Eingangsanschluss verbunden ist und zum Empfang des zweiten Steuersignals einen zweiten Eingangsanschluss aufweist, und ein erstes Ausgangssignal erzeugt, das eine von der ersten Führungsgrösse und von der Störgrösse abhängige erste Stellgrösse wiedergibt, wobei die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse die in Abhängigkeit von der Störgrösse auf ein vorbestimmbares Mass begrenzte oder veränderte Führungsgrösse ist.

Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, trotz einer zu starken Lenkeinschlagvorgabe oder zu hoher Geschwindigkeitsvorgabe durch den Fahrzeugführer das Ausbrechen des Fahrzeuges wirksam zu verhindern.

Vorzugsweise ist die durch den Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse ein Lenkanordnungsansteuersignal und die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse ein begrenztes und/oder in seiner Richtung umgekehrtes Lenkanordnungsansteuersignal. Es ist jedoch auch möglich, dass die durch den Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse ein Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignal, und die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse ein begrenztes Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignal ist.

Weiterhin kann ein dritter Eingangsanschluss für ein weiteres Steuersignal vorgesehen sein, das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare weitere Führungsgrösse wiedergibt, und das von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Ausgangssignal eine von der ersten und der weiteren Führungsgrösse und von der Störgrösse abhängige erste Stellgrösse wiedergibt.

Dazu weist die Vorrichtung einen dritten Eingangsanschluss für ein weiteres Steuersignal auf, das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare weitere Führungsgrösse wiedergibt. Ausserdem erzeugt die Verarbeitungseinrichtung ein zweites Ausgangssignal, das eine von der ersten und/oder weiteren Führungsgrösse und von der Störgrösse abhängige weitere Stellgrösse wiedergibt.

Vorzugsweise erfolgt dann bei einer Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignal auch eine Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals durch die Verarbeitungseinrichtung.

Ausserdem wird das Mass der Begrenzung des Beschleunigungsoder Geschwindigkeitssignals in Abhängigkeit von der Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignal durch die Verarbeitungseinrichtung beeinflusst.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind Einstellmittel vorgesehen, durch die das Mass und die Rate der Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals und/oder der Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignals durch die Verarbeitungseinrichtung verändert werden.

Die Verarbeitungseinrichtung ist dazu eingerichtet, dass bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeuges in Abhängigkeit von dem Sensorsignal in einem vorbestimmten Mass das Lenkanordnungsansteuersignal verringert, begrenzt, oder invertiert wird.

In einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die erste Sensoreinrichtung durch ein Gyroskop, vorzugsweise ein piezoelektrisches Vibrations-Gyroskop gebildet.

Alternativ dazu kann die erste Sensoreinrichtung auch durch zwei im Abstand zu einander in dem Fahrzeug angeordnete Beschleunigungssensoren gebildet sein.

Um zu herkömmlichen Fernsteuerungen kompatibel zu sein, ist die Verarbeitungseinrichtung dazu eingerichtet Signale vorbestimmter Gestalt zu verarbeiten und/oder auszugeben. Insbesondere sind dazu das erste Steuersignal, das Lenkanordnungsansteuersignal und/oder das Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignal jeweils ein impulsförmiges Signal von vorzugsweise 0.5 - 2.6 msec Dauer.

Vorzugsweise ist die vorstehend beschriebene erfindungsgemässe Vorrichtung in einen Fernsteuerempfänger, in einen Modellfahrzeugservoantrieb, und/oder einen Modellfahrzeugfahrtenregler (Geschwindigkeitsregler) baulich integriert.

Obwohl die Vorrichtung für Modellfahrzeuge beschrieben ist, beschränkt sich die Erfindung nicht nur darauf. Vielmehr kann die erfindungsgemässe Vorrichtung auch bei Personenkraftfahrzeugen oder Lastkraftfahrzeugen einsetzen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Weiterbildungen, Eigenschaften und Merkmale der erfindungsgemässen Vorrichtung werden anhand der nachfolgenden Beschreibung der Fig. deutlich.

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockschaltbild einer erfindungsgemässen Vorrichtung in einem Modellfahrzeug.

Fig. 2 zeigt ein schematisches Blockschaltbild einer erfindungsgemässen Vorrichtung im Detail.

Fig. 3 zeigt einen Schaltplan einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung 10 als Auswerteschaltkreis bezeichnet, die einen ersten Eingangsanschluss 12 für ein erstes Steuersignal 14, das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse  $w_a$  in Form eines Lenkeingangssignals wiedergibt.

Ein Gyrosensor oder zwei Beschleunigungssensoren bilden eine Sensoreinrichtung 16, die ein zweites Steuersignal 18 abgibt, das eine mit der Drehgeschwindigkeit oder Querschleunigung des Modellfahrzeuges korrelierte Störgrösse  $z$  wiedergibt.

Weiterhin weist die erfindungsgemässe Vorrichtung eine weiter unten detaillierter veranschaulichte Verarbeitungseinrichtung auf, die zum Empfang des ersten Steuersignals 14 mit dem ersten Eingangsanschluss 14 verbunden ist und zum Empfang des zweiten Steuersignals 18 einen zweiten Eingangsanschluss 20 aufweist.

Diese Verarbeitungseinrichtung erzeugt ein erstes Ausgangssignal 22, das eine von der ersten Führungsgrösse  $w_a$  und von der Störgrösse  $z$  abhängige erste Stellgrösse  $v_l$  wiedergibt, wobei die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse  $Y_1$  die in Abhängigkeit von der Störgrösse  $z$  auf ein vorbestimmbares Mass begrenzte oder veränderte Führungsgrösse  $w$  ist.

In der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist die durch den Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse  $w$  ein Lenkanordnungsansteuersignal  $L$  und die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse  $y$  ein begrenztes und/oder in seiner Richtung umgekehrtes

Lenkanordnungsansteuersignal L'. Dieses Lenkanordnungsansteuersignal L' wird in einer Treiberstufe 24 verstärkt und einem Servomotor 26 der Lenkung zugeführt.

In Fig. 2 ist die erfindungsgemässe Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform veranschaulicht. Hierbei wird neben der Lenkung noch ein weiteres Signal, das Gas-Signal" G verarbeitet. Dazu ist ein dritter Eingangsanschluss 30 für ein weiteres Steuersignal G vorgesehen, das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare weitere Führungsgrösse wb wiedergibt.

Dieses Steuersignal G ist ein Geschwindigkeitsvorgabesignal.

Ausserdem wird das von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Ausgangssignal so beeinflusst, dass es eine von der ersten und der weiteren Führungsgrösse wa, wb und von der Störgrösse z abhängige erste Stellgrösse yl wiedergibt. In anderen Worten wird das dem Servomotor der Lenkung zugeführte Lenksignal L' nicht nur durch das Signal von dem ersten Sensor 16 beeinflusst, sondern darüber hinaus auch noch durch das von dem Fahrzeugführer vorgegebene Geschwindigkeitsvorgabesignal G.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform wird durch die Verarbeitungseinrichtung ein zweites Ausgangssignal G erzeugt, das eine von der ersten und der weiteren Führungsgrösse wa, wb und von der Störgrösse z abhängige weitere Stellgrösse v2 wiedergibt. Dies bedeutet, dass zusätzlich zu dem an den Servomotor der Lenkung noch ein Stellsignal für die Drehzahl des Antriebsmotors (zum Beispiel der Motordrosselstellung bei einem Verbrennungsmotor) bereitgestellt wird, das durch die Verarbeitungseinrichtung in Abhängigkeit von der Lenkeinschlagvorgabe und der Geschwindigkeitsvorgabe, sowie von dem Signal der Sensoreinrichtung 16 erzeugt wird.

Die Verarbeitungseinheit ist dazu eingerichtet, die Ausgangssignale jeweils so zu gestalten, dass bei einer Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignals L' auch eine Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals G' erfolgt.

Dazu weist die Verarbeitungseinrichtung Einstellmittel 42, 44 auf, um das Mass und die Rate der Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals G', sowie Einstellmittel 46, 48, um das Mass und die Rate der Begrenzung und Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignals durch die Verarbeitungseinrichtung festzulegen.

Dabei sind in der gezeigten Ausführungsform die Einstellmittel durch Trimpotentiometer veranschaulicht. Dies trifft insbesondere zu, wenn es sich bei der erfindungsgemässen Vorrichtung und der Verarbeitungseinrichtung um eine Analogschaltung (siehe auch die nachfolgende Beschreibung der Fig.

3) handelt. Es ist jedoch auch möglich, die Erfindung mittels eines Microcontrollers zu realisieren. In diesem Fall können die Einstellmittel jeweils zum Beispiel durch 8-fach DIP Schalter realisiert sein, deren Schalterstellung durch den Microcontroller erfasst wird und bei der Ausführung des Steuerprogramms berücksichtigt wird.

Unabhängig davon, ob eine Analogschaltung oder ein Microcontroller Verwendung findet, wird durch die Verarbeitungseinrichtung bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeuges in Abhängigkeit von dem Sensorsignal in einem vorbestimmten Mass das Lenkanordnungsansteuersignal L und/oder das Geschwindigkeitsvorgabesignal verringert, begrenzt, oder invertiert und als entsprechendes impulsförmiges Signal G' bzw. L' von vorzugsweise 0.5 - 2.6 msec Dauer ausgegeben.

In Fig. 3 ist eine einfache Analogschaltung gezeigt, die die wesentlichen Merkmale der Erfindung verkörpert. Ein von dem Gyrosensor 16 erzeugtes Referenz-Spannungssignal mit  $2.3V + 1.0V$  wird durch einen ersten Operationsverstärker OP1, der als Komparator geschaltet ist, mit dem Eingangssignal 14 verglichen. Das Ausgangssignal des Komparators wird dem invertierenden Eingang eines als Integrator geschalteten Operationsverstärkers OP2 zugeführt, während das vom Gyrosensor kommende Signal dem nicht-invertierenden Eingang dieses Integrators zugeführt wird. Das Ausgangssignal des Integrators wird dem nicht-invertierenden Eingang eines als Vergleichler arbeitenden Operationsverstärkers OP3 zugeführt, während ein von dem Gyrosensor erzeugtes Impulssignal mit einer Bandbreite von 50 Hz in einem Operationsverstärker OP4 verstärkt und dem invertierenden Eingang des Operationsverstärkers OP3 zugeführt wird. Das Ausgangssignal des Operationsverstärkers OP3 wird der Endstufe 24 in Fig. 1 zugeführt. Der Operationsverstärker OP4 hat in seinem Rückkopplungsweig einen Trimpotentiometer K1, über den die Verstärkung einstellbar ist.

Der Gyrosensor gibt ein der Drehung des Fahrzeuges entsprechendes Signal (1.11 mV/DEG/sec) ab. Diese der Drehgeschwindigkeit des Fahrzeugs entsprechende Grösse wird dazu verwendet, festzulegen, in welchem Mass gegengesteuert werden soll. Bei einer Kurvenfahrt wird der Lenkausschlag in Abhängigkeit von der Trimmerstellung K1 zurückgenommen.

Die Lenkservostellung kann neben dem Lenkeingangssignal und/oder dem Gas/Bremssignal auch noch von anderen Faktoren abhängig gemacht werden.

.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

## DEVICE TO INFLUENCE THE DRIVING PERFORMANCE OF A REMOTE-CONTROLLED MODEL VEHICLE

The EPO does not accept any responsibility for the accuracy of data and information originating from other authorities than the EPO; in particular, the EPO does not guarantee that they are complete, up-to-date or fit for specific purposes.

Claims of corresponding document: **WO 9814253 (A1)**

### Ansprüche

1. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen, mit - einem ersten Eingangsanschluss (12) für ein erstes Steuersignal (14), das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse (wa) wiedergibt, - einer Sensoreinrichtung (16), die ein zweites Steuersignal (18) abgibt, das eine mit der Drehgeschwindigkeit oder Querbewegung des Modellfahrzeuges korrelierte Störgrösse (z) wiedergibt, und - einer Verarbeitungseinrichtung, die -- zum Empfang des ersten Steuersignals (14) mit dem ersten Eingangsanschluss (12) verbunden ist und -- zum Empfang des zweiten Steuersignals (18) einen zweiten Eingangsanschluss (20) aufweist, und -- ein erstes Ausgangssignal (22) erzeugt, das eine von der ersten Führungsgrösse (wa) und von der Störgrösse (z) abhängige erste Stellgrösse (yl) wiedergibt, wobei -- die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse (yl) die in Abhängigkeit von der Störgrösse (z) auf ein vorbestimmbares Mass begrenzte oder veränderte Führungsgrösse (w) ist.
2. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach Anspruch 1, wobei - die durch den Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse (w) ein Lenkanordnungsansteuersignal (L) und die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse (y) ein begrenztes und/oder in seiner Richtung umgekehrtes Lenkanordnungsansteuersignal (L') ist.
3. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach Anspruch 1, wobei - die durch den Fahrzeugführer vorgebbare erste Führungsgrösse (w) ein Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignal, und die von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Stellgrösse (yl) ein begrenztes Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignal ist.
4. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - ein dritter Eingangsanschluss (30) für ein weiteres Steuersignal (G), das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare weitere Führungsgrösse (wb) wiedergibt, und - das von der Verarbeitungseinrichtung erzeugte erste Ausgangssignal (L') eine von der ersten und der weiteren Führungsgrösse (wa, wb) und von der Störgrösse (z) abhängige erste Stellgrösse (yl) wiedergibt.
5. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - ein dritter Eingangsanschluss (30) für ein weiteres Steuersignal (G), das eine durch einen Fahrzeugführer vorgebbare weitere Führungsgrösse (wb) wiedergibt, und - die Verarbeitungseinrichtung ein zweites Ausgangssignal (G') erzeugt, das eine von der ersten und/oder weiteren Führungsgrösse (wa, wb) und von der Störgrösse (z) abhängige weitere Stellgrösse (y2) wiedergibt.
6. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - bei einer Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignals auch eine Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals durch die Verarbeitungseinrichtung erfolgt.
7. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - das Mass der Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals in Abhängigkeit von der Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignals durch die Verarbeitungseinrichtung erfolgt.
8. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - durch Einstellmittel (42, 44) das Mass und die Rate der Begrenzung des Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignals und/oder das Mass und die Rate (46, 48)

der Begrenzung und/oder Richtungsumkehr des Lenkanordnungsansteuersignal für die Verarbeitungseinrichtung vorgebbar ist.

9. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - durch die Verarbeitungseinrichtung bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeuges in Abhängigkeit von dem Sensorsignal in einem vorbestimmten Mass das Lenkanordnungsansteuersignal verringert, begrenzt, oder invertiert wird.

10. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - die Sensoreinrichtung (16) ein Gyroskop, vorzugsweise ein piezoelektrisches Vibrations-Gyroskop ist.

11. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - die Sensoreinrichtung (16) durch zwei im Abstand zu einander in dem Fahrzeug angeordnete Beschleunigungssensoren gebildet ist.

12. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - das erste Steuersignal, das Lenkanordnungsansteuersignal und/oder das Beschleunigungs- oder Geschwindigkeitssignal ein Impulsförmiges Signal von vorzugsweise 0.5 - 2.6 msec Dauer sind.

13. Vorrichtung zur Beeinflussung des Fahrverhaltens von ferngesteuerten Modellfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei - diese in einen Fernsteuerempfänger, in einen Modellfahrzeugservoantrieb, und/oder einen Modellfahrzeugfahrtenregler (Geschwindigkeitsregler) baulich integriert ist.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide